

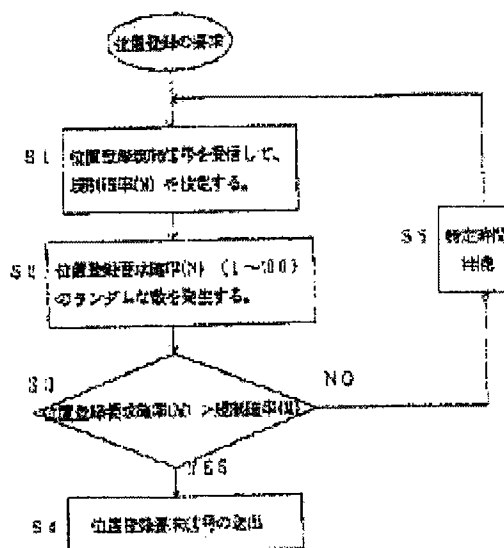
POSITION REGISTRATION CONGESTION CONTROL METHOD

Patent number: JP4373328
Publication date: 1992-12-25
Inventor: MORIKAWA KOJI; OSAKU KATSUYA; FUJIMOTO NAOKI
Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE
Classification:
- international: H04B7/26; H04M3/22; H04Q7/34; H04B7/26; H04M3/22; H04Q7/34; (IPC1-7): H04B7/26; H04M3/22
- european:
Application number: JP19910152007 19910624
Priority number(s): JP19910152007 19910624

Report a data error here

Abstract of **JP4373328**

PURPOSE:To facilitate the position registration of a mobile terminal under stopping in a regulation area and to level position registration traffic for each area in a mobile communication system to regulate position registration corresponding to the position registration traffic. **CONSTITUTION:**The mobile terminal monitors a position registration regulating signal from a base station, judges the possibility of position registration by comparing a random number value generated by the own mobile terminal with a position registration regulation probability value when executing position registration while existing in the regulation area, and repeats the position registering operation after waiting for prescribed time when the position registration is not executed. Further, waiting time is shortened by repeating this operation.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2994491号

(45)発行日 平成11年(1999)12月27日

(24)登録日 平成11年(1999)10月22日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 B 7/26

1 0 6 A

請求項の数2 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-152007
(22)出願日 平成3年(1991)6月24日
(65)公開番号 特開平4-373328
(43)公開日 平成4年(1992)12月25日
審査請求日 平成10年(1998)3月30日

(73)特許権者 000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(72)発明者 森川 功治
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
日本電信電話株式会社内
(72)発明者 尾作 勝弥
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
日本電信電話株式会社内
(72)発明者 藤本 直樹
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
日本電信電話株式会社内
(74)代理人 弁理士 澤井 敬史

審査官 伊東 和重

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 位置登録ふくそう制御方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の基地局と、この基地局と無線回線で接続される複数の移動端末とを含み、位置登録エリアが一又は複数の基地局を単位として構成される移動通信システムにおいて、基地局は位置登録トラヒックを計測して一定値を越える場合は位置登録を規制する確率を明示した信号を送信し、移動端末は位置登録要求がある時には乱数を発生するとともにこの乱数値と前記位置登録を規制する確率の値を比較し、この乱数値の方が大きい時には位置登録信号を送信し、小さい時には所定の待機時間経過後に再び上記乱数発生以降の動作を繰返すことを特徴とする位置登録ふくそう制御方法。

【請求項2】 請求項1記載の位置登録ふくそう制御方法において、前記移動端末は上記乱数発生以降の動作を繰返す毎に上記待機時間を変更することを特徴とする位

2

置登録ふくそう制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、極小ゾーンにより構成され、特定のゾーンでの位置登録トラヒックの集中を避けるために位置登録規制を行う移動通信システムにおいて、規制中でも移動端末は位置登録動作の再試行を行うことが可能な位置登録ふくそう制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の自動車電話方式では基地局を単位として構成される無線ゾーンと位置登録エリアの大きさは必ずしも一致せず、通常は位置登録エリアは複数の(例えば10局程度)無線ゾーンをまとめた単位として構成される場合が多い。無線ゾーンの大きさは半径3～5km程度であるから位置登録エリアの大きさは約30

3

～50kmとなるのが普通である。従って、自動車が時速40km程度で走ったとしても位置登録ゾーンを横切るためには相当の時間にかかるため位置登録トラヒックは発呼や着呼に比べて小さく特に位置登録の規制をする必要はなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、近年携帯電話が著しく発展しつつあり、自動車電話を含めた陸上移動通信への加入者が急増しつつある。一方、移動通信方式に割り当てられる電波は逼迫しているため、周波数の増加はほとんど期待できない。このような状況に対処するため無線ゾーンを小さくして周波数を何度も繰り返して使用することが行われている。この傾向はこれからも続き、携帯機のパーソナル化に伴って加入者がさらに大幅に増加した時には無線ゾーンの半径は例えば半径100m程度にも小さくなることが想定される。このような極小ゾーン構成になると、必然的に位置登録エリアもそれに応じて小さくなるから端末の移動に伴って位置登録トラヒックも非常に増加することが考えられる。さらにもう一つの傾向としてエリア毎に位置登録トラヒックが著しく偏ることも想定される。この例を図2に示す。10-1は位置登録トラヒックの多いエリア、10-2は位置登録トラヒックの小さいエリア、11は基地局(BSともいう)、12は通勤電車である。例えば極小ゾーン構成をとる移動通信方式では高速に移動する移動端末は頻繁に位置登録エリアを横切るから、各々のエリアを横切るたびに位置登録をしていたのではシステムが正常に動作しなくなる。従って、移動局の速度等を検出して一定速度以上で移動中の移動局は位置登録をしない方法が考えられる。このようなシステムでは、通勤時間帯等で各自が移動端末を持って通勤電車から都心の混雑する駅に下りた時にはそこで一斉に位置登録要求動作がされることとなり、周辺エリアに比べて極端に位置登録トラヒックが増加する現象が起こり得る。ところが、位置登録というのは移動端末に正確に着信させるための必須の処理ではあるが、加入者の通信呼ではないため、位置登録トラヒックが大きくなるとそれによって本来の目的である発呼や他の移動加入者への着呼等の通信呼の処理が圧迫されて回線接続率の低下、すなわちサービスの低下を引き起こすことになる。そのため位置登録を規制すると、そのために多くの移動端末への着呼が無駄となり、やはり回線接続率を低下させることになっていた。

【0004】本発明は位置登録トラヒックが非常に大きかったり、エリア毎に偏っていても位置登録を可能として回線接続率の低下を防止できる新規な手段を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、基地局が移動端末からの位置登録トラヒックを計測して一定値を越える場合は位置登録を規制する信号を送信し、移動局は位

4

置登録要求がある時にはこの規制信号を参照して一定の割合で位置登録要求を取り止めることとし、さらに取り止めた時には所定の時間だけ待機してから再び上記の位置登録要求動作を繰り返すことを第一の特徴とする。さらに繰り返し回数が増えるたびに上記の待機時間を変更させることを第二の特徴とするものである。

【0006】

【作用】位置登録トラヒックが急増する場合には移動端末側で一定の確率で位置登録要求を規制するから位置登録トラヒックの増加による回線接続率の低下を防止できる。また位置登録を規制した移動端末は一定時間待機した後に再び位置登録要求動作を行う動作を繰り返し、最終的には位置登録を行うことができるから、確実に着信を受けることができる。また移動端末は位置登録要求を繰り返している途中に他の位置登録エリアに移行することによりエリア毎の位置登録トラヒックの偏りをなくして位置登録トラヒックを平準化できる。さらに位置登録要求動作を繰り返すたびに待機時間を短縮するから位置登録規制エリア内で静止している移動局でも確実な位置登録が可能となる。

【0007】

【実施例】本発明の前提となる移動端末(PS)と基地局(BS)の基本動作フローを図3に示す。20は移動端末、11は基地局(BS)、111は基地局内の位置登録トラヒック測定部、112は位置登録規制情報送信部である。基地局11は配下の多数の移動端末20から送信される位置登録信号を受信するとともに一定時間単位でその信号数を数えて位置登録トラヒックを測定する。

(位置登録トラヒック測定部111の機能。)この測定値が一定値以上になった場合には、位置登録規制信号を送信する。この信号を受信した移動端末は以下に示す本発明の方法により位置登録要求を規制する。図4に基地局から送信される位置登録規制信号の信号構成例を示す。21は位置登録規制確率表示部、22は基地局番号である。位置登録規制確率表示部21は位置登録規制をしない時は規制無を示す特定パターンとし、規制がある時はその規制確率値とする。

【0008】図1は本発明の第1の実施例に相当する移動端末の位置登録要求の動作手順である。S1は図4で例示したような基地局11からの位置登録規制信号を受信して規制確率値Mを検出する工程である。S2は位置登録要求確率を表す乱数Nを発生する工程である。S3は上記MとNの大きさを判定しそれに応じて処理手順を変える工程である。S4は $N > M$ の時に位置登録要求信号を送信する工程である。S5は $N \leq M$ の時に一定時間待機して再度工程S1に戻る工程である。以上の動作手順のように、移動端末は位置登録をしようとする時には、まず基地局から報知されている位置登録規制信号をモニタし、規制がかかっている時にはその規制確率値Mを検出する。次に移動端末内蔵の乱数発生器を動作させ

5

て位置登録要求確率を表す乱数値Nを発生し、それが規制確率値Mより大きいときには位置登録信号を送信し、小さい時には一定時間アイドルして再度最初から位置登録動作を繰り返すものである。このような複数回の試行によりたとえ位置登録トラヒックが大きい時でも位置登録が可能となる。また、移動端末は通常は移動していることが多いから、再試行をしている（つまり待機している）過程で他の位置登録エリアに移行する可能性も高い。その場合に新エリアのトラヒックが小さければ速やかな位置登録が可能となる効果があるし、エリア毎のトラヒックが平準化できる効果も期待できる。

【0009】しかし、上記の実施例では位置登録規制エリアに静止している移動端末に対しては試行回数が増加

6

して位置登録に要する時間が長くなり、その間は着信が受けられないということが起こり得る。それを解決したのが第2の実施例である。これは上記の動作手順において、工程S5における待機時間を試行回数毎に変化させることである。特に繰り返し回数が増加するにつれて待機時間の間隔を小さくしていく方法が有効である。つまり同一エリア内に滞在している移動端末の位置登録要求の試行回数を増加させて短時間に確実に位置登録をさせるものである。表1に試行回数と待機時間間隔の一例を示しておく。

【0010】

【表1】

試行回数	1	2	3	4以上
時間間隔 (秒)	100	50	25	12.5

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば位置登録規制があった時には一定時間において複数回の位置登録動作を繰り返すから位置登録規制中でも位置登録できる確率が高くなるとともにその複数回の繰り返し動作の途中で他の位置登録エリアに移行することで位置登録トラヒックの平準化が可能になるという効果がある。

【0012】さらに上記繰り返す再の待機時間を短くしていくことにより位置登録規制エリアに停止中の移動端末でもほぼ確実に位置登録が可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の特徴を表す移動端末の位置登録動作手

順である。

【図2】駅の周辺等の特定のエリアに位置登録トラヒックが集中する例である。

【図3】本発明の前提となる位置登録規制の基本動作図である。

【図4】基地局から送信される位置登録規制信号の一構成例である。

【符号の説明】

- 11 基地局
- 20 移動端末
- 111 トラヒック測定部
- 112 位置登録規制信号送信部

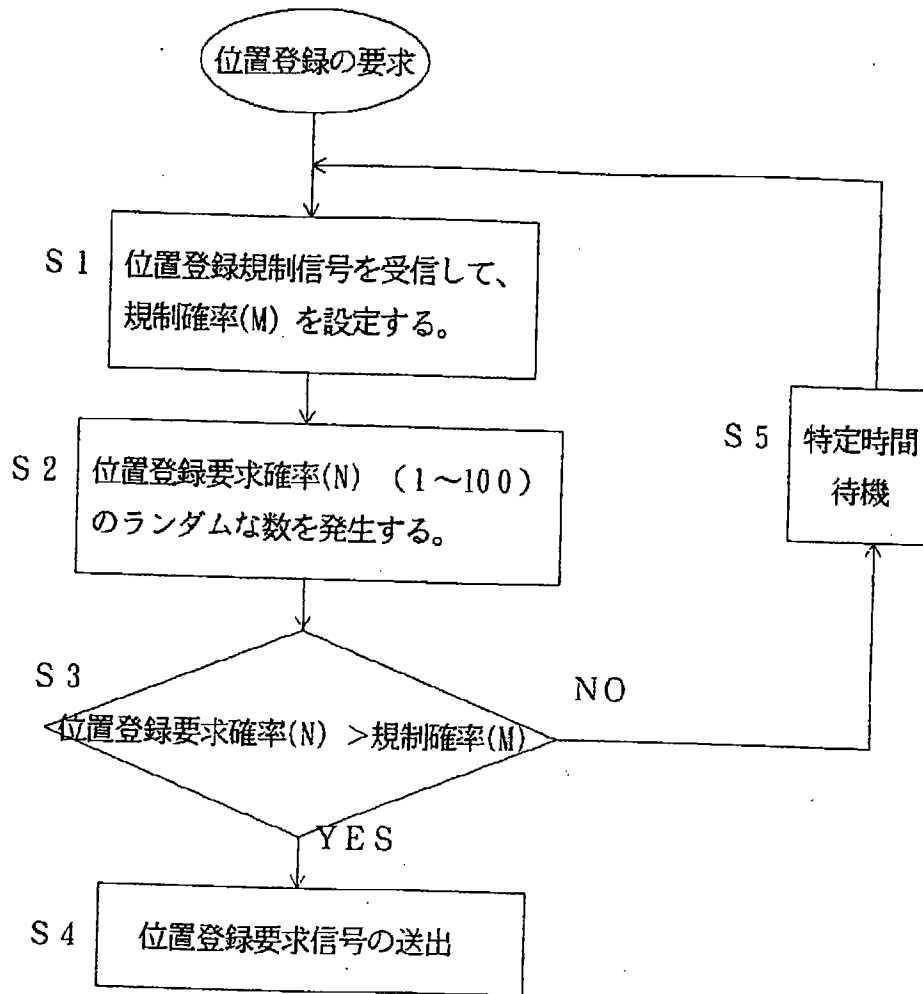
【図4】

21

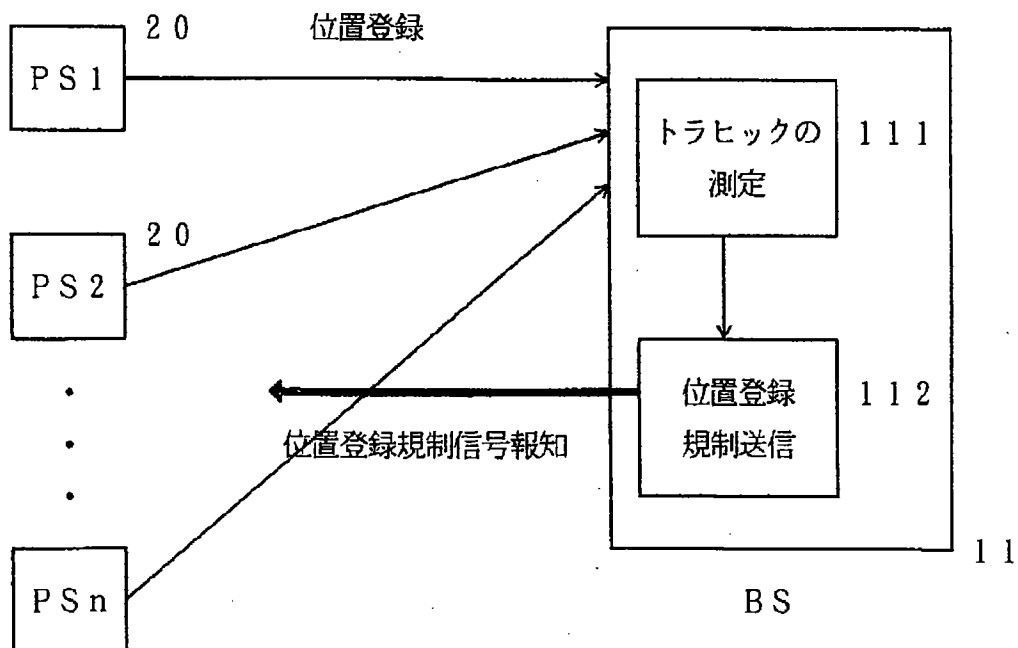
22

位置登録規制確率	BS NO.
----------	--------

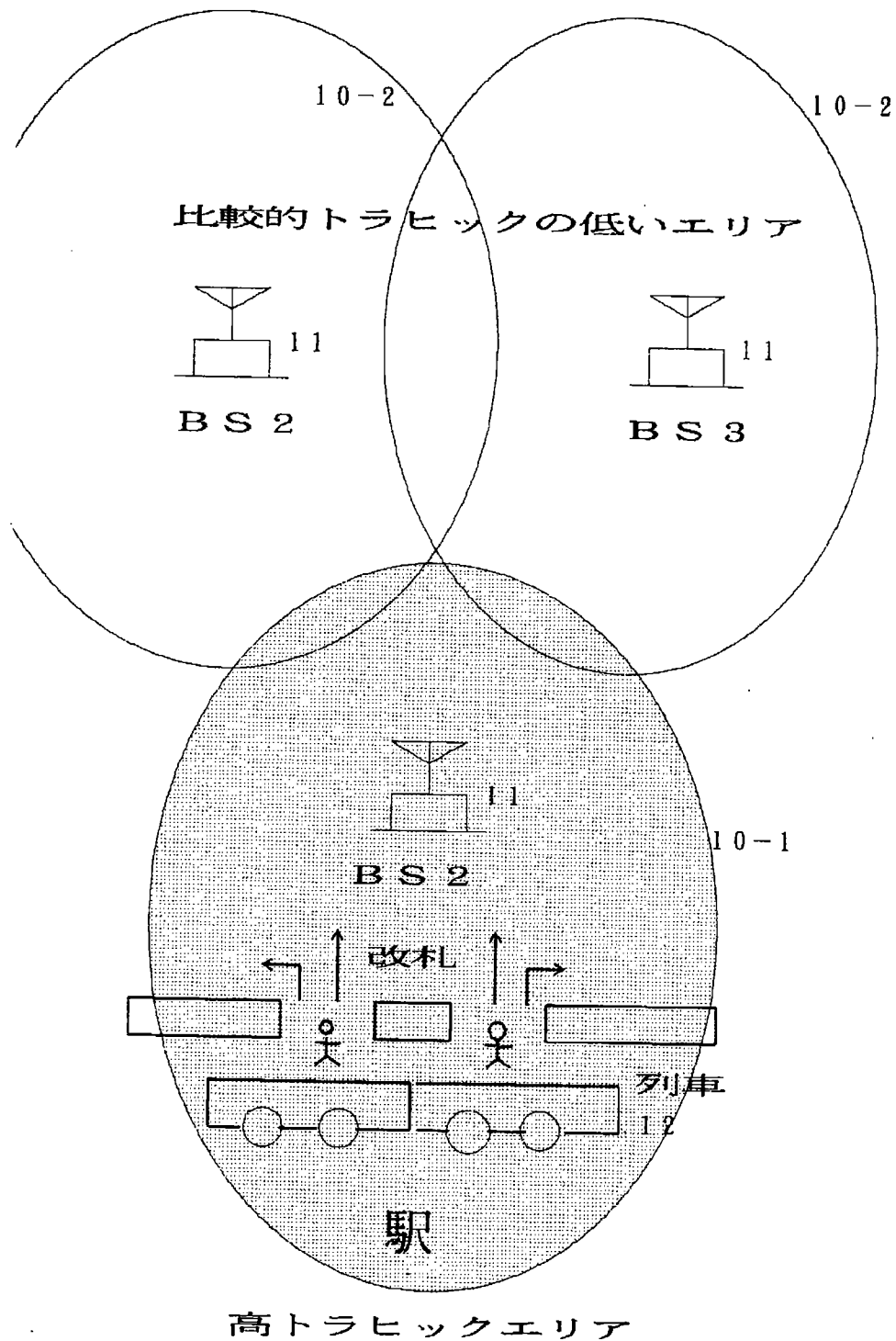
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 平3-19533 (JP, A)
特開 平4-373325 (JP, A)

(58) 調査した分野(Int. Cl.⁶, DB名)
H04B 7/26
H04Q 7/00 - 7/38